Ueber
das Vorkommen von Typhus
in Marburg und dessen nächster Umgebung.

Inaugural-Dissertation

nach der

am 26. Juli 1870 erfolgten

Promotion

zum

Doctor der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

hochlöblichen medicinischen Facultät zu Marburg

eingereicht

von

Otto Schnegelsberg
aus Zierenberg, Regierungsbezirk Kassel.

MARBURG.
Druck von C. L. Pfeil.
1872.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554412_0200

Geschichtlicher und statistischer Theil.

Die ersten authentischen Angaben über das Vorkommen von Typhus in Marburg und seiner Umgebung finden sich in einem Physikatsbericht aus Frankenberg, datirt den 6. Juli 1836. Sie beginnen mit Fällen aus dem Anfange dieses Jahrhunderts. Nach denselben wurden in den Jahren von 1805 bis 1807 Münchhausen, Birkenbringhausen und Ernsthausen vorzugsweise von ihm heimgesucht; auch blieben Bottendorf, Röda und Willersdorf keineswegs verschont. Der Hauptheerd der Erkrankung war stets Münchhausen und Ernsthausen; von hieraus erstreckte sich die Epidemie nach den anderen Orten. Was die localen Verhältnisse anbetrifft, so characterisirte sich diese Gegend, wie auch noch jetzt, durch Armuth, gedrängtes Zusammenleben der Bewohner in feuchten, schlecht ventilirten Wohnungen und durch Vorkommen von Ueberschwemmungen. Eine der Verbreitungsursachen der Krankheit dürfte wohl das Abhalten von Leichenmählern in den Häusern der Verstorbenen gewesen sein. Nach dem Eintreten des Exanthems und dem Vorwalten der cerebralen Erscheinungen, so wie nach den ätiologischen Momenten und der Contagiosität war dieser Typhus ohne Zweifel vorwaltend ein exanthematischer.

Nach diesem kam eine Epidemie von exanthematischem Typhus in der Stadt Marburg im Jahre 1824 zur Be-

obachtung [1]). Dieser Typhus trat zuerst in der Nähe des Waisenhauses auf und pflanzte sich von da nach der Vorstadt Weidenhausen und der Ketzerbach fort.

In den Jahren 1822, 1827, 1834 und 1835, in denen es besonders heisse Sommer gab, kam exanthematischer Typhus vorzugsweise wieder im Wetschaftsthale vor. Münchhausen selbst wurde von demselben 2 Jahre lang, und zwar von 1832—1835, besonders heimgesucht; ebenso herrschte er in Wollmar, Ernsthausen und Wetter, von wo er sich jedoch nicht nach den hochgelegenen Ortschaften verbreitete. In der Gemeinde Wollmar wurden vom October 1835 bis Juni 1836 an Typhus 146 Menschen behandelt [2]). Hiervon starben 13%. In den Orten Münchhausen, Ober- und Mittel-Simtshausen und Schlagpfütze kamen zu gleicher Zeit 464 Erkrankungen mit 15% Sterbefällen vor; in der Stadt Wetter vom 1. Januar bis 26. Juni 1836 30 Erkrankungen mit 15 Sterbefällen, darunter 4 Aerzte; in dem Dorfe Amönau zu derselben Zeit 41 Erkrankungen mit 11% Sterbefällen [3]). Nach den Physikatsberichten soll jedoch zu keiner Zeit ein Fall von Abdominaltyphus in den genannten Orten vorgekommen sein.

Zwischen den Jahren 1834—1846 kamen hin und wieder vereinzelte Fälle von Abdominaltyphus im Marburger Landkrankenhause zur Beobachtung; seit 1846 aber waren diese Fälle häufiger, in Marburg sowohl wie in den umgebenden Ortschaften. Der Typhus in Marburg vom October 1853 bis October 1855 war vorzugsweise Petechialtyphus. Von Seiten der Klinik, Poliklinik und der practischen Aerzte Marburgs sind während dieser Epidemie bis zum 10. December 1855 319 Personen behandelt; hiervon starben 11% [4]). Im Monat Mai 1855 gab es im Gefängnisslocale Marburgs, im sogenannten weissen Thurme, 7 Erkrankungen

1) Rothhammel, Mittheilungen aus der medicinisch-klinischen Anstalt zu Marburg.

2) Physikatsbericht Frankenberg, datirt vom 6. Juli 1836.

3) Physikatsbericht Marburg, datirt vom 9. Juli 1836.

4) Wegener, Regierungsbericht, datirt vom 14. December 1855.

an Abdominaltyphus; im Frühjahr 1855 in den Dörfern des Wetschaftsthales häufige Fälle von Petechialtyphus[1]).

Im Herbst 1855 traten einzelne Fälle von Abdominaltyphus auf in Marbach, Kölbe, Bürgel, Betziesdorf, Schönstadt und Cappel, sodann epidemisch in Gossfelden und Marburg. Die Epidemie in Gossfelden begann im August 1855, erreichte im December und Januar ihre grösste Höhe und gegen März 1856 ihr Ende; wieviel Erkrankungen vorgekommen sind, lässt sich nicht ermitteln, jedoch soll sie der Marburger keineswegs nachgestanden haben[2]). Letztgenannte Epidemie fing October 1855 an und dauerte bis Ende Februar 1856. Vom 1. October bis 31. December waren notorisch erkrankt 470 Menschen, von denen 12% starben[3]). Besonders interessant ist es, dass die Thalebene Marburgs und die Stadttheile auf rother Sandformation, welche sich, wenn auch nicht ausschliesslich, doch zum grössten Theil durch zusammengedrängte Bevölkerung und schlechte Canalisation auszeichnen, von Typhus ergriffen wurden.

In den Jahren 1856 bis 1860 kamen hin und wieder Abdominaltyphen vor, so besonders 1856 in Sarnau, Kölbe und Gossfelden[4]).

In dem Jahre 1861 herrschte eine kleine Abdominaltyphusepidemie in Marburg. Sie dauerte von März bis Mai. In der Klinik und Poliklinik wurden 89 Fälle behandelt. Fälle von derselben Art ereigneten sich sporadisch in den nahe gelegenen Ortschaften, Bürgeln, Kölbe, Bracht und Schönstadt[5]).

Vom Jahre 1861 bis 1867 ist diese Krankheit noch in jedem Jahre wiedergekehrt. — Von Mitte Januar bis Mitte Juni 1868 herrschte in Ockershausen eine Epidemie von

---

1) Mathes, Inaug.-Diss. Die Typhusepidemie im Frühjahr 1861 in Marburg.

2) Physikatsberichte Marburg vom Jahre 1855.

3) Mathes, Inaug.-Diss.

4) Physikatsberichte Marburg 1850—1860.

5) Mathes, Inaug.-Dissert.

exanthematischem Typhus, dessen Contagium mit grosser Wahrscheinlichkeit durch slavonische Mausefallenhändler importirt wurde. Theils durch letztere, theils durch frisch Erkrankte wurde der exanthematische Typhus nach verschiedenen Richtungen hin weiter verbreitet. Die Gesammtzahl der daselbst Erkrankten betrug 70, etwa 8% der Gesammt-Einwohnerzahl. Ausser diesen wurden in der hiesigen Klinik noch 26 exanthematische Typhen behandelt, welche theils aus Weidenhausen, theils aus nahe bei Marburg gelegenen Dörfern stammten [1]).

Nachstehende Liste veranschaulicht die Fälle von Abdominaltyphus, welche von November 1867 bis December 1869 in der medic. Klinik behandelt wurden.

Nr.	Namen.	Alter.	Letzter Aufenthaltsort.	aufgen.	entl.	genes.	gestorb.
1	Heinrich Weidemüller	13	Wehrda	2/9 67	2/12 67	1	—
2	Catharina Müller	24	Marburg	3/10	3/12	1	—
3	Elisabeth Gräber	51	„	1/11	1/12	—	1
4	Adam Meister	18	Jäger, Marburg	11/12	1/1 68	1	—
5	Wilhelm Rohde	22	„ „	7/1 68	7/2	1	—
6	Johannes Schnell	34	Ockershausen	2/8 1	1/5 2	1	—
7	Oscar Gadamur	19	Jäger, Marburg	3/1	7/3	1	—
8	Catharina Müller	31	Marburg	9/2	9/3	1	—
9	Otto Borchert	22	Jäger, Marburg	2/2 9	1/5 11	1	—
10	Adolph Rumpf	22	„ „	2/3 9	6/5 10	1	—
11	Hermann Naumburg	21	„ „	15/10	2/1 69	1	—
12	Heinrich Zeuner	21	„ „	1/11	8/12 68	1	—
13	Wilhelm Heim	43	Marburg	8/11	12/11	—	1
14	Ferdinand Reinhardt	21	Jäger, Marburg	24/11	9/1 69	1	—
15	Peter Recker	34	Marburg	6/12	7/1	1	—
16	August Rauchfass	21	Weidenhausen	9/3 69	3/5	1	—
17	Johannes Garte	22	Marburg	20/4	28/5	1	—
18	Casper Baum	20	Jäger, Marburg	28/4	12/5	1	—
19	Heinrich Bode	23	„ „	25/5	21/7	1	—
20	Wilhelm Ernst	24	Löhlbach	28/9	1/11	1	—
21	Ernestine Fey	17	Kassel	3/10	2/12	1	—
22	Joseph Dorn	21	Jäger, Marburg	16/11	31/12	1	—
23	Wigand Debelius	21	„ „	19/11	1/2 70	1	—
24	Antoinette Weitzel	21	Bauerbach	23/11	23/12 69	1	—
25	Christoph Ludwig	23	Jäger, Marburg	28/11	7/2 70	1	—
26	Jacob Schmidt	22	„ „	4/12	15/2	1	—
27	Wilhelm Schulz	24	„ „	4/12	31/1	1	—
28	Peter Worsdörfer	26	„ „	4/12	15/1	1	—

1) Hartwig, Inaug.-Diss. Ueber Typhus exanthem. in Ockers-

Es erkrankten 8, theils auf dem Schlosse, theils bald nach Verlegung von da in die neue Jägercaserne, 2 in der oberen Stadt, 12 in der Thalebene — hiervon 3 in einem Hause — 3 in der nächsten und 3 in der weiteren Umgebung.

Aetiologischer Theil.

Aus vorstehenden statistischen Angaben geht hervor, dass Typhus und speciell Abdominaltyphus schon seit einer langen Reihe von Jahren in diesem Districte aufgetreten ist; epidemisch war sein Vorkommen freilich selten, meistens endemisch und sporadisch. Erwägt man wie vorzugsweise die Thalebene sowie die Bezirke, wo die Canalisation mangelhaft ist, und die hoch auf dem Schlossberg gegenen Räumlichkeiten des Schlosses es waren, die zu verschiedenen Zeiten eine Anzahl Typhuskranker lieferten, so kann man nicht umhin, besondere, für Typhusentwickelung günstige locale Einflüsse zu vermuthen.

Betrachten wir zu diesem Zwecke zunächst die *geologischen Verhältnisse.*

Den Untergrund von Marburg bilden zwei Formationen. Zunächst ist es die Formation des bunten Sandsteins, welche fast überall da endigt, wo der steile Rand des Abhanges, auf welchen theilweis die Stadt steht, mit der mehr oder weniger horizontalen Ebene des Lahnthals zusammentrifft. Nur in der Buchtung von unterhalb Marburg nach Ockershausen hin zieht sich ein mächtiges Lager diluvialen Lehmes zu einiger Höhe der Gehänge hinan. Dieser bunte Sandstein, bestehend aus sehr feinkörnigem Quarzsande mit reichlich merglig thonigem Bindemittel, ist auffallend wasserarm, wie ein vor dem Renthofer Thore bis zu 120 Fuss Tiefe niedergebrachter Brunnen gezeigt hat, an dem selbst nach Erreichung des Lahnniveaus keine constant

---

hausen und Hersing, Inaug.-Diss. Ueber Typhus exanth. nach Beobachtungen in der Marburger med. Klinik.

wasserführende Schicht angetroffen wurde. Dahingegen findet man an mehreren Orten die eingelagerten lockeren Sandschichten einiges Wasser führen selbst bei hohen Niveaus, wie der Brunnen am sogenannten bunten Kitzel und einige der bunten Brunnenröhren, aus welchen das Schloss durch eine Leitung versorgt wird, zeigen, und es begreift sich, dass diese Wassermenge durch atmosphärische Niederschläge erzeugt wird, die in dem Terrain oberhalb dieser Schichten sich sammeln.

Die andere Formation, das Alluvium — und theilweise diluviale Bildung — findet sich in der Thalebene da, wo die neuerbauten Häuser vor dem Elisabethen Thor, die Ostseite der Elisabethen Strasse, Zwischenhausen, die Parthie an der Ostseite des Pilgrimsteins, Weidenhausen und der Grün liegen. Es besteht dieselbe aus einer mächtigen Lage von Sand und Kies mit Lehm darüber und stellenweise einer weiteren Ueberlagerung von alluvialem Schutt. Die Mächtigkeit dieser Bildung wurde beim Bau der neuen Lahnbrücke etwa 25 Fuss tief gefunden; vor dem Barfüsser Thore, nach Ockershausen hin, steigt dieselbe auf mindestens das Dopelte hinab, und in ihr sind alle Bedingungen zum Steigen und Fallen des Grundwassers sowie zur leichten Durchsickerung des Regenwassers gegeben. Eine erschöpfende Untersuchung des Grundwassers in und um Marburg fehlt uns zur Zeit noch, und wir hoffen, dass sich bald ein Fachgenosse ihrer unterziehen möge. Ich muss mich hier darauf beschränken, einfach Nachdruck auf die, für Steigen und Fallen des Grundwassers sehr geeignete Bodenbeschaffenheit zu legen.

Einen zweiten zu berücksichtigenden Gegenstand bilden die *Abzugscanäle.* Marburg hat ein Cloakensystem, welches zwar in den letzten Jahren mehr ausgedehnt wurde, allein mancherlei Mängel zeigt, besonders in dem Mauerwerke. Dasselbe ist nur mit Kalkmörtel — nicht Cement — hergestellt und folglich nicht wasserdicht. So bemerkte man bei dem erwähnten Brückenbau, dass der Inhalt der, an dieser Stelle einfliessenden Latrine vom Bahnhof her, die aus dem

Jahre 1844 stammen, durch das Mauerwerk gedrungen war, die sehr dichten Schichten des Thalbodens auf mehr als 15 Fuss Tiefe imprägnirt und daselbst das färbende Eisenoxyd zerzetzt hatte. Nach den Versicherungen von Technikern besteht ganz dieselbe Art Mauerwerk auch bei den übrigen Abzugscanälen und berechtigt zur Annahme derselben Consequenzen, d. h. der Verbreitung der Inhaltsflüssigkeit in den darunter und daneben liegenden Schichten. Ein anderer Mangel der Canäle ist, dass mehrere offen sind, sobald sie aus der Stadt treten, wie in der sogenannten Philosophie und unmittelbar hinter den Kliniken, einige andere sogar ganz offen liegen, wie in der Nähe der Bopp'schen Bierbrauerei. Die Abzugscanäle nehmen jedoch nicht alle Excremente und Abfälle der Stadt auf; ein grosser Theil derselben geht, wie es schon Mathes 1861 schildert, entweder in offene der Sonne ausgesetzte Düngergruben über, oder sammelt sich in kleinen gemauerten Behältern an, die von Zeit zu Zeit, besonders nach starken Regengüssen, in die Gärten überfliessen und die Luft mit ihrem Gestank verpesten. Diese Uebelstände bleiben auf das Hartnäckigste erhalten. So erinnere ich mich, dass eine Commission, die sie zu beseitigen bemüht war, bitter über die geringe Zuvorkommenheit der Betheiligten Klage führte und sich unverrichteter Sache zurückzog.

Haben wir es in den höher gelegenen Theilen der Stadt mit einem Boden zu thun, der reichlich von organischer Materie durchdrungen ist — ein Blick auf die üppige Vegetation an den Abhängen zeigt uns dieses — so ist dieses noch mehr der Fall in der Thalebene, wo dureh die poröse Beschaffenheit des Erdreichs die Durchdringung noch in umfangreicheren Maasse stattfindet und neben Regenwasser auch noch Grundwasser den Vermittler spielt.

Als dritten Punct müssen wir das *Trinkwasser* berücksichtigen. Dasselbe ist entweder Brunnenwasser aus eingegrabenen, ummauerten, mitunter sehr tiefen Schachten in den höheren wie niederen Theilen der Stadt; oder es wird

aus der Ferne in Röhren hergeleitet, oder aus der Lahn bezogen.

Der Schachtbrunnen leidet an dem Uebelstande, dass das Mauerwerk wiederum nicht wasserdicht ist und Infiltrationen von Aussenher zulässt. Befinden sich nun gar, wie an einigen Stellen in der Nähe Dünggruben, Abzugscanäle oder Aborte, so steht dem Eindringen der mit organischen Substanzen geschwängerten Flüssigkeiten Nichts entgegen. Ich hatte einmal beim Auspumpen eines Brunnens nahe am Waisenhause Gelegenheit, zu beobachten, dass die untere Schicht aus mehr, als getrübtem Wasser, nämlich aus einer dickflüssigen höchst penetrant riechenden Flüssigkeit bestand. Bei diesem Brunnen befanden sich ganz in der Nähe die Aborte des Waisenhauses und eine bedeutende Dünggrube.

Bei den in der Thalebene gelegenen Brunnen haben wir neben den eindringenden Flüssigkeiten aus den Canälen noch die Einwirkung der Regengüsse, welche die umgebende Erde auswaschen und deren lösliche wie unlösliche Bestandtheile dem Brunnen zuführen, ebenso auch die Einwirkung des Grundwassers, welches unter Umständen ein Mittel zur Verunreinigung werden kann. Mit dem Gesagten will ich nicht behaupten, dass alle Brunnen dieser Art den geschilderten Einflüssen ausgesetzt sind, allein dies ändert durchaus nicht die in die Augen fallende Thatsache, dass sich an den meisten Orten alle Infection unvermeidlich machenden Bedingungen zusammenfinden.

Das in Röhren aus Marbach und der oberen Sieche herbeigeleitete Quellwasser ist unstreitig reiner, wenigstens ist es den deletären Infiltrationen nicht ausgesetzt.

Bedenklicher sieht es mit dem der Lahn entnommenen Trinkwasser aus. Der Fluss ist das eigentliche Receptakel für Verunreinigungen jeder Art, sei es aus den Abzugscanälen oder anderweitigen Zuflüssen. Es würde schwierig sein, Alles anzuführen, was überhaupt da zusammenkommt; jeder Marburger kennt das zur Genüge. Aus der Lahn nun bezieht das Reservoir auf dem Schlossberge sein Wasser

und dieses Wasser wurde von den Soldaten vor Erbauung der Kaserne hier und da getrunken, sonst aber im Allgemeinen nicht als Trinkwasser benutzt auch nicht für die Thiere verwendet.

Es stellt sich mir die Frage vor: welches sind die, das Entstehen des Typhus bedingenden und befördernden Ursachen? Sind sie von der Einwirkung des Grundwassers abhängig, oder entstehen sie aus dem inficirten Trinkwasser, oder aus den Gasen, welche dem inficirten Boden oder den Abzugscanälen etc. direct entsteigen? Ist eine Ursache genügend, oder wirken mehrere gleichzeitig zusammen?

In Bezug auf *Grundwasser* wissen wir noch nicht, in welcher Weise es die Typhuserkrankung beeinflusst. Pettenkofer gibt allerdings einige Anhallspunkte, wie sich die Influenz denken liesse. Er meint, dass an und für sich Grundwasser Typhus weder hervorbringen, noch verhindern könne. Das Wasser im Boden scheine aber gewisse organische, unterhalb der Oberfläche verlaufende Processe zu verhindern, da es sich gezeigt, dass bei *starker* Durchtränkung des Bodens, also hohem Grundwasserstande, die Typhuserkrankungen nachgelassen hätten. Fiele dagegen das Grundwasser und bliebe nur ein gewöhnlicher Feuchtigkeitsgrad in den oberen Schichten zurück, so würden die Erkrankungen häufiger. Jedenfalls sei der Process, welcher mittelbar oder unmittelbar die specifische Typhusursache hervorriefe, unter die Oberfläche zu verlegen, ja die Intensität der Krankheit sei dann am stärksten, wenn die Oberfläche selbst gefroren wäre und damit chemische Zersetzungsprocesse nur unterhalb gestattete. Hierbei scheint das Grundwasser nur eigentlich eine negative Rolle zu spielen, indem sein zu tiefer Stand es disqualificirt, die bei mittlerem Feuchtigkeitsgrade stattfindenden Zersetzungen in der darüberliegenden Schicht zu beeinflussen.

Buhl stellt in seiner statistischen Uebersicht über die Typhusmortalität im allgemeinen Krankenhaus zu München folgende Sätze auf:

1. Von allen der Untersuchung zugänglichen Momenten zeigen in München am meisten die Oscillationen des Grundwassers einen nicht zu verkennenden Zusammenhang mit der In- und Extensität des Typhus; 2. die Dauer und Raschheit der einen oder anderen Bewegung enthält das Maass für die In- und Extensität des Typhus.

Seidel unterwarf die Typhuszahlen und Grundwasserstände Buhls einer Prüfung nach den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und kam zu dem überraschenden Ergebnisse, dass beide Naturerscheinungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 36,000 gegen 1 in einem gesetzmässigen Zusammenhang stehen müssen. Seidels Coincidenzen wurden durch Jessen in Kiel bestätigt.

Wie schon früher bemerkt, sind in Marburg keine näheren Untersuchungen über Grundwasser und seinen Zusammenhang mit Typhuserkrankungen gemacht. Die Angaben von Pettenkofer, Buhl und Seidel beziehen sich auf München. Man dürfte aber annehmen, dass dieselben Gesetze auch für Marburg gelten.

Was das *Trinkwasser* anlangt, so liegt es auf der Hand, dass die ihm beigemischten organischen Substanzen sich nicht ganz indifferent zu der Typhusentwickelung verhalten. Ob sie nun direct die Typhuskeime in den Körper übertragen, oder indirect prädisponiren, wage ich nicht zu entscheiden. Zu erklären blieben noch Wagners Beobachtungen, dass bei erhöhter Intensität des Typhus das Brunnenwasser relativ grössere Reinheit zeigte. Das Marburger Trinkwasser aber enthält bedeutende Verunreinigungen. Nachstehend führe ich die Resultate der Untersuchungen an, welche Herr Brandau, I. Assistent des chemischen Laboratoriums zu Marburg, im September 1871 mit dem Wasser mehrerer Brunnen auf meine Bitte die Güte hatte, vorzunehmen; ebenso eine Analyse von Herrn Professor Carius, die mir durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dohrn zukam.

Analysen von Herrn Brandau.

I. Brunnen in der Nähe des Waisenhauses am Eingang der Philosophie.

Wasser etwas trübe durch suspendirte Fasern, die sich theilweise als Zellenreste unter dem Mikroscop erkennen liessen. Gehalt an Kohlensäure ziemlich reichlich, wurde aber quantitativ nicht bestimmt. Wasser von erfrischendem Geschmack.

In 10,000 Grm. Wasser:

Abdampfungsrückstand bei 150° C. getrocknet = 12,40 Grm.

Organische Substanz	0,79
Schwefels. Kalium	1,23
Salpeters. Kalium	0,55
Chlorkalium	2,15
Chlornatrium	1,63
Kohlens. Natrium	1,02
Kohlens. Ammonium	0,05
Kohlensaures Eisen	0,07
Kohlens. Calcium	3,15
Kohlens. Magnesium	1,28
Kieselsäure	0,15
	12,07 Grm.

Die Salpetersäure war theilweise als salpetrige Säure im Wasser enthalten. Jodkalium-Stärke färbte das angesäuerte Wasser momentan tief blau.

II. Brunnen etwa in der Mitte der Hauptstrasse Weidenhausens.

Wasser durch suspendirte Fasern, von denen einige als Spiralbänder von Gefässen erkannt werden konnten, sehr wenig getrübt. Freie Kohlensäure reichlich, nicht quantitativ bestimmt. Geschmack erfrischend.

In 10,000 Grm. Wasser:

Abdampfungsrückstand bei 150° C. getrocknet = 14,45 Grm.

Organische Substanz	1,22
Schwefels. Kalium	1,62
Salpeters. Kalium	0,21
Chlorkalium	2,39
Chlornatrium	2,11
Kohlens. Natrium	1,88
Kohlens. Ammonium	0,01
Kohlens. Eisen	0,11
Kohlens. Calcium	2,81
Kohlens. Magnesium	1,47
Kieselsäure	0,47
	14,30

Auch in diesem Wasser konnten Spuren salpetriger Säure wie in Wasser I. nachgewiesen werden.

III. Brunnen auf dem Schloss durch Lahnwasser gespeist.

Dieses Wasser war ausserordentlich trübe durch suspendirte gelbe Flocken, deren Ursprung nicht mehr sicher nachweisbar war. Geschmack fade und unrein.

In 10,000 Grm. Wasser:

Abdampfungsrückstand bei 150° C. getrocknet = 1,18 Grm.

Organische Substanz	0,22
Salpetersäure	0,01
Ammoniak	0,01

Da das Wasser einen geringen Abdampfungsrückstand hinterliess, so wurde nur auf obige drei Körper Rücksicht genommen.

Bemerkenswerth ist die Menge der organischen Substanz, die etwa $^1/_6$ der festen Bestandtheile ausmacht und wenn diese im Verhältniss zur Wassermenge auch immerhin sehr gering ist, so liegt doch die Wahrscheinlichkeit nahe, dass das Lahnwasser zu anderen Zeiten, z. B. nach längerem Regenwetter durch das aufgewühlte Flussbett reichlichere Mengen organischer Substanz sowie feste Bestandtheile überhaupt enthalten wird.

Das zu vorstehenden 3 Analysen verwendete Wasser wurde Anfang September 1871 also nach längerem heiteren Wetter entnommen.

IV. Brunnen im Entbindungshause.

Analyse von Herrn Professor Carius.

10,000 Grm. = 1 Liter des Maasses enthalten:

0,246 Grm. organische Substanzen überhaupt, davon sind ungefähr 0,060 flüchtige Säuren, Homologe der Buttersäure; sie lieferten 0,120 Grm. Bariumsalze 0,170 Grm. salpetersaures Kalium. Ein Gehalt an Ammoniaksalzen war nicht nachweisbar, ebensowenig Harnstoff oder Hippursäure.

Privatim wurde mir noch mitgetheilt, dass 1867 zwei Brunnen der Ketzerbach bei der Untersuchung im hiesigen chemischen Laboratorium eine ähnliche Unreinheit ergaben. Die chemische Analyse der beiden erstgenannten Brunnen in dem unteren Theile der Stadt, wo der Typhus wiederholt aufgetreten ist, zeigt auf das evidenteste, dass ihr Wasserzufluss aus dem mit Auswurfstoffen reichlich durchtränkten Boden kam. Der hohe Gehalt an Alkalisalzen und organischer Substanz, das Auftreten von Salpetersäure, salpetriger Säure und Ammoniak, welche ihre Existenz nur verwesten organischen Substanzen verdanken, machen die Brunnen geradezu für die Gesundheit gefährlich, und enthalten die ernste Mahnung für den Magistrat der Stadt Marburg, sich nicht mit der Warnung vor dem Gebrauch solcher Brunnenwasser zu begnügen, sondern endlich gründliche Maasregeln für die Reinhaltung der Brunnen resp. des sie umgebenden Terrains zu treffen, welches zum grössten Theil durch besser angelegte und vermehrte Canäle und Cementirung derselben geschehen kann. Ist auch nur für zwei Brunnen grosse Unreinheit durch die Analyse nachgewiesen, so bin ich doch durch reichliche Beobachtung des Terrains der Ost- und Südostseite zur Ueberzeugung gekommen, dass alle der Thalsoole näher gelegenen Brunnen eine gleiche Unreinheit zeigen würden.

Den vorstehenden Analysen 1—3 könnte man in Bezug auf die in Erwägung gezogenen Krankheitsfälle die Beweiskraft absprechen, in so fern eine geraume Zeit zwischen damals und jetzt liegt. Niemand wird aber glauben, dass die Verunreinigung damals geringer war als jetzt.

Dass die abnormen Bestandtheile des Brunnenwassers den Typhus nicht allein erzeugen, dafür spricht auch hier der Umstand, dass zu einer Zeit, in der das Brunnenwasser auffallend viele schädliche Ingredienzen enthielt, kein Typhus aufgetreten ist. Niemeyer sagt in seinem Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie. VI. Aufl. Bd. II. S. 577: Wären es die chemischen Zersetzungsproducte animalischer Substanzen, welche einen so deletären Einfluss auf den Organismus haben, dass ihre Beimischung zu der eingeathmeten Luft, ihre Aufnahme in den Darmcanal oder ihre Einwirkung auf die äussere Haut den typhösen Krankheitsprocess im Gefolge hätte, so müsste die Verbreitung des Typhus eine enorme sein.

Wenn wir auch nicht das zu Typhus disponirende Agens kennen, so ist doch die Thatsache bekannt, dass durch Nichtgebrauch inficirter Brunnenwässer eine Epidemie zum Schwinden gebracht werden kann. Da es mich zu weit führen würde alle bekannten derartigen Fälle anzuführen, so will ich mich auf zwei, von Liebermeister ewähnte beschränken. In der Scheerenfabrik bei Basel brach 1867 Typhus aus; der Brunnen aus dem die Menschen getrunken hatten, wurde geschlossen und die Epidemie hörte auf. Neue Erkrankungen stellten sich aber wieder ein, sobald einige Zeit darauf der Brunnen von Neuem benutzt wurde. Dieser Brunnen lag in der Nähe eines Abortes[1]). In der Kaserne zu Zürich erkrankten 1865 viele Zöglinge an Abdominaltyphus. Das Institut wurde geschlossen und sämmtliche Zöglinge in ihre Heimath geschickt. Hierselbst erkrankten auch Viele, welche bisher gesund geblieben

1) Ziemssen und Zenker, Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. VI. Heft 2. Seite 155.

waren. Es stellte sich heraus dass das Trinkwasser der Kaserne durch einen Jauchetrog inficirt worden war [1]).

Ueberhaupt sind die Fälle, bei denen erkannter Weise Trinkwasser inficirt worden war, entweder durch Schädlichkeitseinflüsse in unmittelbarer Nähe, oder indem die Leitungs-Röhren durch verunreinigte Terrains gelegt und ungenügend verwahrt oder sonst defect waren, nicht selten. Man findet solche unter Anderen in:

Ziemssen und Zenker, deutsches Archiv für klinische Medicin Bd. VI. Hft. II. S. 168,

Canstadts Jahresbericht 1868, II. S. 322,

Canstadts Jahresbericht 1869, II. S. 214.

Bei den von mir selbst beobachteten Fällen lassen sich 8 auf Erkrankung in Folge inficirten Trinkwassers zurückführen. Es sind dieses die Patienten auf dem Schlosse, welche nach eigner Aussage Wasser aus dem durch Lahnwasser gespeisten Brunnen getrunken hatten, zu dessen ursprünglichen Verunreinigungen (aus Canälen) noch die hinzutreten, welche im Laufe der Leitung bei dem defecten Zustande der Röhren aus dem Boden hineingelangt waren. Da das Trinkwasser in Marburg im Allgemeinen als verunreinigt erkannt worden ist, so dürften sich von dem Genusse desselben noch viele andere Erkrankungen herleiten, wenn auch dieses nicht absolut sicher constatirt werden konnte. Es gibt jedoch noch ein anderes Agens, dessen Mitwirkung zur Uebertragung des Typhusgiftes nicht ignorirt werden darf, nämlich die Luft.

Abnorme Gase enthaltende Luft wird allenthalben vorkommen, wo Zersetzungen organischer Substanzen entweder an der Oberfläche oder unter der Erde vor sich gehen. Dass die Bedingungen für solche Zersetzungen in Marburg genügend vorhanden sind, wird uns bei der Betrachtung der Zustände im Allgemeinen vollständig klar, und ist schon bei dem Wasser der Schachtbrunnen bewiesen worden.

1) Ziemssen und Zenker, deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. VI. Heft 2. Seite 165.

Die Gase, wenn sie in die Luft treten, müssen diese inficiren, und es ist für den gegenwärtigen Zweck unwesentlich, ob man die Gase als rein ansieht, oder als Träger der Typhuskeime. Ein fruchtbarer Boden für Typhus ist ohne Zweifel da, wo solche Ausdünstungen vor sich gehen; hieraus lässt sich erklären, wie manche Häuser, welche auf einem solchen Boden stehen, immer wiederkehrende Fälle von Typhus zeigen. Haben diese Häuser noch Brunnen in unmittelbarer Nähe, so könnte man sagen, dass das Typhusgift auf doppeltem Wege in den Körper gelange, durch das Trinkwasser und durch die Ausdünstung. Mir wurden von Aerzten einige Marburger Häuser bezeichnet, in welchen Typhusfälle seit einer Reihe von Jahren immer wieder erschienen waren. Ansteckungen durch verunreinigte Luft vorzugsweise muss man bei den 3, in der Boppschen Bierbrauerei vorgekommenen Fällen vermuthen. Das Gebäude liegt am Mühlgraben, wo stromaufwärts mehrere Canäle einmünden; zwei zur Zeit offene Abzugscanäle, von dem oberen Stadttheile herkommend, verlaufen daneben; in der Nähe ist ein grosses Lager von Abwurf aus den Mastställen und der Bierbrauerei zeitweise aufgethürmt und ausserdem noch ein bedeutendes Knochenlager, welches besonders bei warmer Jahreszeit die Luft verpestet.

Die hier zur Beobachtung gekommenen Typhen zerfallen naturgemäss in 3 Gruppen 1) in solche, die abortiv endeten (Abortivtyphen) 2) in Typhen mit Recidiven und 3) in Typhen von längerem Verlauf aber mit definitivem Fieberabfall in der 2. bis 5 Woche, ohne Recidiven.

Abortivtyphen waren die Fälle 10, 18 und 24; Typhen mit Recidiven 5 und 11 und Typhen ohne Recidiven die übrigen. Von letzteren endeten 3 und 13 lethal.

Bei den *Abortivtyphen*, die sämmtlich mit grösseren Dosen Calomel behandelt wurden, erreichte die *Temperatur* am 3. Tage ihre höchste Höhe, nämlich 39 bis 40° C., ging fast in steiler Curve unter täglichem Abfall der Temperatur so herunter, dass sie gegen Ende der 1. Woche normal

oder subnormal wurde. Gleichen Schrittes verlief die Pulscurve.

Die beiden *Typhen mit Recidiven* verhielten sich in Bezug auf Temperatur verschieden, wesshalb ich jeden Fall einzeln beschreibe. — Bei Fall 5 ging die Temperatur vom 8. bis 10. Tage fast steil herunter, machte dann einige stärkere Morgenremissionen und kehrte gegen Ende der 2. Woche zu der normalen zurück. Während das Befinden des Patienten Nichts zu wünschen übrig liess und er sich 14 Tage lang vollständig fieberfrei fühlte, stellte sich am 27. Krankheitstage Kopfschmerz, Schwindel, Appetitverlust, Stuhlverhalten, Ileocöcalschmerz und Temperaturerhöhung auf 40° C. ein. Letztere hielt sich nun 2 Tage lang zwischen 39,5 und 40°, nahm dann unter bedeutenden Morgenremissionen wieder ab und erreichte am 33. Tag ihre Normalhöhe. Der Puls anfänglich frequent — 110 — ging unter kleinen Remissionen allmälig herunter auf 80 und fing wieder an zu steigen je mehr die Normaltemperatur erreicht wurde. — Bei Fall 11 hingegen betrugen die Morgenremissionen im Anfang der 2. Woche 1 bis 1,5° C; die Temperatur nahm der Art ab, dass sie sich gegen Ende derselben in die Grenzen von 37,5 bis 36,5° hielt. Dieselbe beschrieb sodann in der 3. Woche eine bogenförmige Curve — deren höchster Punkt 38,4 deren niedrigster 36,6 war — und hielt sich in der 4. Woche sogar unter der Norm. Während das Befinden des Patienten ein relativ gutes war, stellte sich am 29. Krankheitstage leichtes Frieren, Kopfschmerz, Appetitmangel und Temperaturerhöhung auf 39,4 ein, die bis zum folgenden Tag auf 39,8 stieg und am 31. Tage unter geringen Remissionen wieder zu fallen anfing. Während die Temperatur sich in der 6. Woche sich in normalen Grenzen hielt, beschrieb sie in der 7. und 8. Woche abermals eine bogenförmige Curve — deren höchster Punkt 39,4 deren niedrigster 37,2° war — und blieb dann gegen Ende der 9. Woche subnormal. Der Puls hielt mit der Temperatur gleichen Schritt, nur bei subnormaler wurde ein Steigen der Pulscurve beobachtet.

Typhen mit verlängertem Verlauf aber mit definitivem Fieberabfall in der 2. bis 5. Woche ohne Recidiven. Bei dieser Gruppe wurde der Temperaturabfall in der 2. Woche 7 mal, in der 3. Woche 7 mal, in der 4. Woche 3 mal, in der 5. Woche 2 mal beobachtet. Bei dem Fall 1 hingegen, bei welchen Complicationen von Seiten der Lunge, Angina, Decubitus und multiple Abscesse bestanden, kam der Temperaturabfall erst in einem viel späteren Zeitraum; von Fall 6 liegen keine regelmässigen Temperaturmessungen vor; bei den Fällen 3 und 13 fiel der lethale Exitus bei ersteren in die 2., bei letzteren in die 4. Woche.

Die Temperatur hielt sich bei den Fällen 7, 8, 9, 14, 23, 27 und 28, wo der Temperaturabfall in der 2. Woche erfolgte, Ende der 1. und Anfang der 2. Woche in den Grenzen von 39 und 40° C. Gegen den 10. oder 11. Tag stellten sich dann unter beständiger Abnahme des Fiebers Morgenremissionen von 1 bis 1,5° C. ein. Der Puls folgte dem Fieberabfall, im stadium hecticum verlief die Pulscurve ohne grosse Schwankungen zu erleiden, ziemlich in der Mitte der Temperaturcurve. Bei diesen Fällen wurde anfänglich Calomel, später Phosphorsäure und Bäder gegeben.

Bei den Fällen 2, 4, 12, 15, 20, 21 und 22, wo der Temperaturabfall vorzugsweise in der 3. Woche erfolgte, hielt sich die Temperatur bald unter Sinken bald unter Steigen Ende der 2. Woche in den Grenzen von 39 und 40° — in einigen Fällen sogar in den Grenzen von 38,5 und 39,5° C. — kehrte dann in der 3. Woche bei Tagesschwankungen um 1° C., gegen Ende derselben zur normalen zurück. Der Puls folgte gewöhnlich der Fiebercurve, nur bei Fall 15 blieb der Puls beim Fieberabfall ein ziemlich constanter, nämlich 84 bis 96. Während bei Fall 15 grosse Dosen Chinin gegeben wurden, sind bei den übrigen nur Mineralsäuren angewandt.

Bei den Fällen 17, 19 und 26, bei welchen der Fieberabfall in der 4. Woche erfolgte, hielt sich die Temperatur in der 2. und 3. Woche bei Tagesschwankungen von 0,5 bis 1° in den Grenzen von 39 und 40° C. und kehrte bei

Remissionen von 1 bis 2° allmählig in der 4. Woche zur Norm zurück. Hier wurde anfänglich Calomel in grossen Dosen, später Chinin und Bäder angewandt. Der Puls stimmt im Wesentlichen mit den Angaben der früheren Fälle überein, doch je mehr die Kranken sich dem Reconvalescenzstadium näherten, desto mehr wurde ein leichtes Steigen des Pulses beobachtet.

Schliesslich noch die Fälle 16 und 25, bei denen der Temperaturabfall in der 5. Woche erfolgte. Bei diesen hielt sich die Temperatur während der 2., 3. und 4. Woche mit wenigen Ausnahmen von 40,2 bis 41 constant in den Grenzen von 39 und 40° C. Bei Fall 16, der vorzugsweise der Chininbehandlung unterworfen wurde, waren die Tagesschwankungen 1 bis 1,5°; bei Fall 25, der anfänglich mit Chinin, später mit Bädern behandelt wurde 0,5—1° C. Der Temperaturabfall zur Norm erfolgte bei beiden bei Tagesschwankungen von 1 bis 1,5° in der 5. Woche. Der Puls verhielt sich fast ebenso wie bei den Fällen mit in der 4. Woche erfolgtem Temperaturabfall.

Was nun die lethal endenden Fälle anbetrifft, so war die Temperatur bei Fall 3 in der 3. und 4. Woche in den Grenzen der normalen. Patientin ging ungestört ihrer Reconvalescenz entgegen. Nachdem sie ausser Schwäche sonst über Nichts klagte, erfolgte der Tod am 25. Krankheitstage. Bei dem Fall 13 hingegen beobachtete man vom 8. bis 10. Krankheitstage ein allmäliges Steigen von 40,6 auf 42,4, sodann am 11. Krankheitstage ein plötzliches Fallen der Temperatur auf 36,6, an welchem Tag auch der lethale Ausgang erfolgte. Dieser Patient wurde anfänglich mit Calomel, später mit Bädern und schwerem Wein behandelt.

Zum Schluss der Temperatur — und Pulsbeobachtungen hätte ich noch zu erwähnen, dass auf der Höhe der Krankheit die weiche dicrotische Beschaffenheit des Pulses, die durch den Sphygmographen zahlreich constatirt wurde, bei den meisten Fällen schön zu beobachten war. Neben dem Dicrotismus ist ein Verschwinden oder Schwächerwerden

des I. Herztones bei mehreren Fällen wahrgenommen worden.

Von Seiten *der Haut* ist es vorzugsweise die roseola, welche bei dem grössten Theil der Fälle beobachtet wurde. Sie trat nie auf vor dem 7. Tage, gewöhnlich Anfang der 2. Woche. Bei 6 Fällen, hiervon 3 den Abortivtyphen angehörend, wurde roseola überhaupt nicht wahrgenommen. Nachschübe dieses Exanthems waren bei 7 Fällen keine, bei 5 geringe, bei 10 reichliche. Bei den Typhen mit Recidiven wurde sie bei Wiederholung des Krankheitsprocesses regelmässig beobachtet. Die roseola war gewöhnlich vom maculösen, seltener vom papulösen Character, fast nur am Thorax und Abdomen localisirt und von 24- bis 48stündiger Dauer, wo sie dann zu erblassen begann.

Miliaria wurde bei einigen Fällen, Petechien bei keinem Falle beobachtet.

Von *Hirn- und Nervensystem* ausgehende Erscheinungen waren Benommenheit des Kopfes, zeitweiser Kopfschmerz und Schwindel die vorherrschendsten, weniger wurden im Verlaufe Delirien, Coma, Somnolenz und bedeutende Muskelschwäche beobachtet. Nackenschmerz, Nackensteifigkeit und Schmerzempfindung bei Druck auf die Proc. spin. der Wirbelsäule wurde bei $^1/_4$ der Typhen ohne Recidiven, bei welchen der Fieberabfall in der 2. bis 5. Woche erfolgte, beobachtet. Ohrensausen trat bei einigen spontan, bei andern nach grossen Dosen Chinin ein.

Was nun die *Respirationsorgane* anbetrifft, so war Catarrh der Bronchien — mit Ausnahme der Abortivtyphen — bei allen vorhanden, der jedoch hinsichtlich seiner In- und Extensität verschieden waren. Etwa bei $^1/_4$ der Fälle war er bedeutend, bei 10 Fällen gering. In den meisten Fällen trat er Ende der 1. oder Anfang der 2. Woche auf, seltener erst im späteren Verlaufe. Infiltrationszustände sind nicht beobachtet worden.

Hinsichtlich des *Digestionsapparates* wäre zunächst die Zunge zu betrachten. Dieselbe war anfänglich mehr oder minder stark belegt und empfand in den meisten

Fällen einen pappigen und bitteren Geschmack. Die Abstossung des Zungenbelags erfolgte theils medial, theils lateral. Fötor ex ore häufiger anfänglich, seltener im späteren Verlauf, in vielen Fällen durch Calomel hervorgerufen. *Aphthen* wurden 1mal und zwar auf der Schleimhaut der Oberlippe und der Zunge beobachtet. *Starker Durst* trat ein nur bei Zunehmen der Temperaturerhöhung.

Der *Appetit* lag in den meisten Fällen schon längere Zeit vor dem Fieberanfall darnieder, er fehlte während der 1. Periode, kehrte mit dem Feuchtwerden und Reinigung der Zunge allmälig wieder und steigerte sich sogar im Reconvalenzstadium zum wahren Heisshunger.

Catarrhalische Angina, Röthung des Rachens, leichte Schwellung der Tonsilben mit entsprechenden Schlingbeschwerden, wurden beim Beginn des Typhus etwa bei der Hälfte der Fälle beobachtet.

Erbrechen war als prodromales Symptom nur bei einigen Fällen, im späteren Verlauf hingegen fast nur durch Diätfehler oder durch Medicamente hervorgerufen.

Die *Leber* zeigte bei den oben erwähnten Fällen keine pathologischen Veränderungen. Es konnte weder eine Vergrösserung der Leber, noch Icterus wahrgenommen, noch Gallenfarbstoff im Urin nachgewiesen werden.

Anders verhielt es sich mit der *Milz*. Bei den *Abortivtyphen* wurde mit Ausnahme von 1 Fall eine äusserst geringe Milzvergrösserung constatirt. Bei diesem aber erreichte die Milz schon am 8. Tage den unteren Rand der VI. Rippe, auch überschritt sie etwas die Axillarlinie. Wie lange Zeit dieser Milztumor zur Rückbildung nöthig hatte, liess sich nicht ermitteln, da Patient sich der weiteren Beobachtung nicht unterwarf. — Bei den *Recidivtyphen* wurde bei Fall 5 keine erhebliche Milzvergrösserung constatirt, dahingegen bei Fall 11 erreichte die Milz schon am 8. Tage den oberen Rand der VII. Rippe und war deutlich palpabel. Nachdem diese sich, wenn auch nicht vollständig zu ihren normalen Grenzen zurückgebildet hatte, wurde nach Vorausgehen eines neuen Typhusprocesses die

Milz Anfang der 5. Woche bis zum oberen Rand der VII. Rippe, dabei nach vorn die Axillarlinie um 3 Ctm. überschreitend, vergrössert gefunden. Diese Milz hatte zu ihrer Rückbildung bis zum unteren Rand der VIII. Rippe volle 9 Wochen nöthig. — Bei den *Typhen ohne Recidiven* wurden Vergrösserungen der Milz bei allen Fällen, die schon in der 1. Woche zur Beobachtung kamen, ja eine bedeutende sogar schon am 4. Tage, bis zum oberen Rand der VI. Rippe reichend, constatirt. Bei dieser Gruppe erreichte die Milz 4mal den oberen Rand der VIII. Rippe, überschritt 1mal die Axillarlinie und war 1mal palpabel; den oberen Rand der VI. Rippe 3mal, überschritt 1mal um 2 Ctm. die Axillarlinie nach vorn und war 1mal palpabel. Während der Milztumor gewöhnlich nur in der zweiten Woche noch zunahm, so liess sich bei 1 Fall ein Wachsen des Milztumors bis zum 48. Tage mit Sicherheit nachweisen. — Die Milztumoren verharrten in ihrer Maximal-Volumszunahme verschieden lange, so z. B. bis zur V. VI. und VII. Woche je einmal, bis zur VIII. Woche dreimal.

Bei den beschriebenen Typhen erreichte die Milz als Minimum den oberen Rand der VIII., als Maximum den oberen Rand der VI. Rippe, nach vorn erreichte die Milz mehrfach den Rippenbogenrand oder ging selbst über denselben etwas hinaus; bei tiefen Inspirationen war sie alsdann deutlich palpabel. Vollständige Rückbildung der Milz zur Norm wurde nur 2mal bei geringer Milzvergrösserung bis zum oberen Rand der VIII. Rippe, und zwar bei 1 Fall am 19. bei dem anderen am 64. Krankheitstage beobachtet.

Empfindlichkeit des Abdomens auf Druck war mit Ausnahme von 3 Fällen allen Typhen gemeinsam. Localisirt war der Bauchschmerz wohl am meisten in der Ileocöcalgegend, weniger in der Nabelgegend und in der regio epigastrica. Ueber *spontanen* Schmerz in der regio epigastrica klagten 3 Patienten. *Ileocöcalgurren* wurde mit wenigen Ausnahmen sonst bei allen Typhen beobachtet. *Starker Meteorismus* kam nie, ein leichter hingegen häufiger vor.

Der *Stuhlgang* zeigte sich bei der Hälfte der Fälle anfänglich sowohl wie im weiteren Verlauf träge und musste durch Medicamente geregelt werden, Diarrhöe hingegen wurde in der ersten Woche seltener beobachtet; bei der anderen Häfte der Fälle hatten die Stühle Ende der I. oder Anfang der II. Woche theils breiige theils eine erbsenbrühartige Beschaffenheit. Die Anzahl derselben waren 5 bis 6 pro Tag, profuse Stuhlentleerungen, 12 bis 20 am Tage wurden nie beobachtet. In der III. Woche mässigte sich gewöhnlich der Durchfall, auch enthielten die Faeces hin und wieder consistente Massen. Darmblutungen wurden nie beobachtet.

Harnapparat. Der Urin war der Intensität des Fiebers entsprechend concentrirt und hochgestellt. Er enthielt etwa bei der Hälfte der Fälle Albumen. Von *secundären Processen* wurde nur Decubitus 2 mal, theils am Os sacrum, theils am Trochanter und Furunkel 2 mal an verschiedenen Körperstellen beobachtet.

Was nun endlich die Behandlung anbetrifft, so wurde, wenn der Kranke vor dem 9. Krankheitstage zur Aufnahme kam, demselben zunächst Calomel gegeben und zwar in 3 bis 4 Dosen von je 0,3 Grm. im Verlauf einiger Stunden. Eine derartige Behandlung wurde 12 Patienten zu Theil. Bei 9 Fällen wurde nach Calomeldarreichung eine beträchtliche Remission der Temperatur beobachtet. Bei nicht excessiven Temperaturen wurden sodann im weiteren Verlaufe der Krankheit nur Mineralsäuren, wie Chlorwasserstoffsäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure gegeben; trat indess Steigerung derselben auf 39,5—40° C. ein, so wurde zunächst Chinin in Dosen von 0,3 bis Ohrensausen erfolgte, versucht. Wurde auch hierdurch keine beträchtliche Remission erzielt, so zögerte man nicht mit der Anwendung von Bädern. Die hier zur Anwendung gekommenen Bäder waren abgekühlte Vollbäder, welche man auf die Art bewerkstelligte, dass man die Temperatur des Wasser, während des Verweilens des Patienten in demselben, gewöhnlich von 28° soweit erniedrigte, bis der Patient Frösteln

verspürte. Der Aufenthalt im Bade währte in der Regel nur 10 bis 15 Minuten. In den meisten Fällen genügte 1 Bad per Tag, um die Remission zu bewerkstelligen, trat jedoch Steigerung der Temperatur auf 39° C. schon nach kurzer Zeit wieder ein, dann Anwendung von Chinin oder wiederholte Anwendung von abgekühlten Vollbädern.

Gegen Benommenheit des Kopfes und leichten Kopfschmerz wurden kalte Umschläge, bei Delirien Eisblasen auf den Kopf, gegen Nackenschmerz Hautreize: Senfteig, trockne Schröpfköpfe, Cantharidenpflaster in dessen unmittelbarer Nähe angewandt.

Gegen den Catarrh der Bronchien wurde mit Expectorantien Ipecac., Senega etc. vorgegangen. Gegen trägen Stuhl gab man Ol. Ricini gegen zahlreiche dünne Stuhlentleerungen Columbo, Cascarilla, Extr. Sem. Strychni aquos.

Während auf die Regulirung der Diät im ganzen Verlauf der Krankheit die grösste Rücksicht genommen wurde, erforderte noch die Anämie im Reconvalescenzstadium die Darreichung von Eisen.

Schliesslich wäre noch der Decubitus zu erwähnen. Hier wurden schon bei Röthung der Haut Waschungen oder Bepinselungen von Collodium angewandt, daneben Application von Luftkissen, sowie häufiger Wechsel der Lagerung.